

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 10 月 16 日 (16.10.2003)

PCT

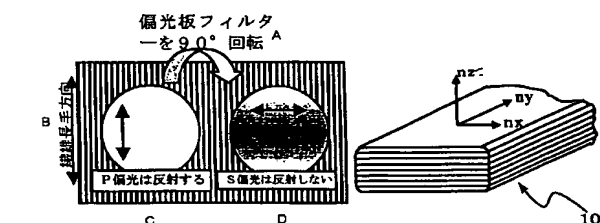
(10) 国際公開番号  
WO 03/085177 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: D01F 8/04, G09F 3/02 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP03/04333 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉村 三枝  
(22) 国際出願日: 2003 年 4 月 4 日 (04.04.2003) (YOSHIMURA, Mie) [JP/JP]; 〒791-8041 愛媛県 松山市 北吉田町 7 7 番地 帝人ファイバー株式会社 松山事業所内 Ehime (JP). 庵原 耕一 (IOHARA, Koichi) [JP/JP]; 〒791-8041 愛媛県 松山市 北吉田町 7 7 番地 帝人ファイバー株式会社 松山事業所内 Ehime (JP).  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ: (74) 代理人: 三原 秀子 (MIHARA, Hideko); 〒100-0011 東京都 千代田区 内幸町 2 丁目 1 番 1 号 株式会社 帝人知的財産センター内 Tokyo (JP).  
特願 2002-103511 2002 年 4 月 5 日 (05.04.2002) JP  
特願 2002-346857 2002 年 11 月 29 日 (29.11.2002) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 帝人ファイバー株式会社 (TEIJIN FIBERS LIMITED) [JP/JP]; 〒541-0054 大阪府 大阪市 中央区南本町 1 丁目 6 番 7 号 Osaka (JP). (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.  
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

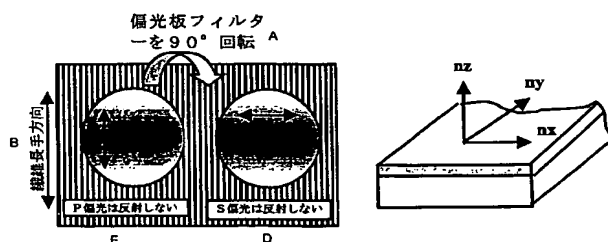
[続葉有]

(54) Title: AUTHENTICATION OBJECT, AUTHENTICATION OBJECT AUTHENTICATION METHOD, AUTHENTICATION OBJECT AUTHENTICATION SYSTEM, AND AUTHENTICATION SERVICE PROVIDING METHOD

(54) 発明の名称: 識別表示物、識別表示物の識別方法、識別表示物の識別システム、並びに識別サービスの提供方法



a 光干渉性繊維



b 金属蒸着膜のスリット糸

- A...ROTATE POLARIZING PLATE FILTER BY 90 DEGREES  
B...FIBER LONGITUDINAL DIRECTION  
C...P-POLARIZATION REFLECTS  
D...S-POLARIZATION DOES NOT REFLECT  
a...OPTICAL-INTERFERENCE FIBER  
E...P-POLARIZATION DOES NOT REFLECT  
b...METAL DEPOSITION FILM SLIT THREAD

(57) Abstract: An authentication object, an authentication object authentication method, an authentication object authentication system, and an authentication service providing method which can flexibly be used for commodity/service provided by a company providing commodity/service. The authentication object can easily be attached to the company to their commodity/service and has a high authentication ability for discriminating a forged article. The authentication itself can also be performed easily by the company by using simple authentication means. Such an authentication object substantially cannot be produced by an imitator or it is very difficult for the imitator to produce it.

(57) 要約: 本発明は、商品/サービスを提供する事業者の商品/サービス形態に柔軟に対応することができ、その商品/サービスに事業者であっても簡単に取付けことができ、偽造品を識別できる高識別能力を有し、その識別も事業者が簡単な識別手段を用いて簡単にでき、そして、このような識別表示物を模倣者が製造しようとしても実質的に不可能であるか、極めて困難である「識別表示物」、「識別表示物の識別方法」、「識別表示物の識別システム」、並びに「識別サービスの提供方法」を好適に提供するものである



添付公開書類:

— 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

識別表示物、識別表示物の識別方法、識別表示物の識別システム、並びに識別サービスの提供方法

5

## 技術分野

本発明は、顧客が提供する商品／サービスに添付する識別表示物、識別表示物の識別方法、識別表示物の識別システム、並びに識別サービスの提供方法に関するものである。

10

## 背景技術

紙幣、ブランド品、宝石などに対して偽造品が出現し、これらの偽造品が本物のように見せかけられて市場に流通することがしばしば起こり、これらの偽造品に関しては、一目で偽造品と見分けられるものから、  
15 専門家以外には本物と区別できないような巧妙に作られた偽造品まである。このため、偽造品と本物とを見分けるための識別技術がいろいろと開発され、例えば、紙幣においては、特殊なインクあるいは透かし印刷の使用、市販の複写機でコピーするとその模様や色が変化してしまうような特殊な印刷技術の採用などによって、偽造品が出現してもこれを偽  
20 造品と見分けられる技術が用いられていることは良く知られている。

しかしながら、このような紙幣、ブランド品、宝石以外にも、自社で製造した商品／サービスに対して、偽造物が出現してもこれを見分けるための識別手段が必要とされる用途は極めて多岐に渡っている。しかし  
も、このような識別手段が要求される用途においては、安価かつ簡易に  
25 偽造品と識別できることが要求されることが多い。ところが、このような多岐に渡って使用される識別手段では、その商品／サービス形態も様

々であり、その使用環境もその商品／サービスに応じて異なってくる。  
このため、このような多様な要求に的確に対応でき、しかも、安価かつ  
簡易に偽造品と識別できる識別表示物は、従来、あまり知られていない。  
例えば、前記特殊インクや透かし印刷を例にとると、その対象が紙（  
5 あるいは場合によって、“フィルム”も考えられる）に限定されてしま  
い、織編物、不織布などの繊維商品などの用途にこれを適用することは  
困難である。このため、商品／サービス形態が変化しても、商品／サー  
ビスを提供する事業者が苦勞することなく自分が提供する商品／サー  
ビスに取り付けることができ、さらに、様々な商品／サービス形態にも柔  
10 軟に対応できる識別能力を有する識別表示物が強く要望されている。

ただし、このような識別表示物に要求される特性としては、識別表示  
物それ自体が簡単に模倣されてしまうようでは何等の意味も持たないこ  
とは言うまでも無い。そこで、識別表示物を製造するためには、高度の  
専門知識と特殊な技術が要求され、しかも、実際に製造するとなると膨  
15 大な費用と時間を要し、識別表示物を提供する事業者以外の模倣者が製  
造することが実質的に不可能であるか、あるいは極めて難しいことが要  
求される。

ところで、このような識別表示物とは、全く関係がないと考えられて  
いるものに、互いに屈折率の異なるポリマー層を交互に積層した積層体  
20 からなる光学干渉性繊維がある。この光学干渉性繊維の詳細については  
、後述の特許文献 1～5 に開示されていることではあるが、このような  
光学干渉性繊維では、自然光の反射・干渉作用によって可視光線領域の  
波長を干渉発色することが知られている。しかも、その発光は、金属光  
沢のような明るさがあり、特性波長の純粋で鮮明な色（単色）を呈し、  
25 染料や顔料の光吸収による発色とは全く異なった審美性を発現する。し  
たがって、高級感があって、これらを高級なブランド品などに添付して

も何等の違和感もない。

しかしながら、このような光学干渉性繊維は、後述の特許文献 6 ～ 9  
に開示されているような分野に、その意匠性や審美性が要求される素材  
として活用されているに過ぎず、これを識別機能を有する識別手段とし  
て活用するという発想は、従来、全くなかった。

#### 発明の開示

本発明者らは、前記光干渉性繊維の商品化について鋭意検討している  
過程で、特にその審美性に優れた一軸方向に配向した光学干渉性繊維の  
光学干渉性を更に改善する方法について鋭意検討した。その結果、この  
ような光学干渉性繊維では、自然界とは逆の反射光偏光特性、すなわち  
、自然界での反射光偏光は S 偏光が優勢であるのに対し、該光学干渉性  
繊維の反射光偏光は P 偏光が優勢という特異な特性を有することを突き  
止めた。そして、自然界での反射光偏光という極めて特異な特性を利用  
する術を探索した結果、従来の技術の欄で述べたような“偽造物を識別  
するための手段”として、この光学干渉性繊維が利用できるのではない  
かと着想し、本発明を完成するに至ったものである。

ここに、本発明の「識別表示物」として、「商品／サービスを識別す  
るために前記商品／サービスに被識別物として添付する識別表示物にお  
いて、前記被識別物が、互いに屈折率の異なるポリマーが交互に層状に  
積層された交互積層体を含んでなる光学干渉性繊維からなる平面状に配  
置された繊維状物によって少なくともその一部が形成されている、こと  
を特徴とする識別表示物」が提供される。

その際、偏光板のスリット軸を前記繊維状物の繊維配向方向に対して  
平行及び直角に配置した場合の前記偏光板スリットからの透過光をそれ  
ぞれ P 偏光と S 偏光としたときに、前記繊維状物に対して前記 P 偏光と

前記S偏光との間の色差異方性を持たせたることが好ましい。

また、本発明の識別表示物としては、前記交互積層体における各層の厚みが0.02～0.3 $\mu$ mであり、その積層数が5～120層であることが好ましく、更に、前記交互積層体を囲繞する保護層を設けることが好ましい。

また、前記交互積層体を構成する互に屈折率の異なるポリマーに関し、高屈折率側のポリマーをAポリマー、低屈折率側のポリマーをBポリマーとした場合に、(前記Aポリマー) / (前記Bポリマー) が、(スルホン酸金属塩基を有する二塩基酸成分が全二塩基酸成分当たり0.3～10モル%共重合しているポリエチレンテレフタレート) / (酸価が3以上を有するポリメチルメタクリレート)、(スルホン酸金属塩を有する二塩基酸成分をポリエステルを形成している全二塩基酸成分あたり0.3～5モル%共重合しているポリエチレンナフタレート) / (脂肪族ポリアミド)、(側鎖にアルキル基を少なくとも1個有する二塩基酸成分および/またはグリコール成分を共重合する共重合成分を全繰り返し単位当たり5～30モル%共重合している共重合芳香族ポリエステル) / (ポリメチルメタクリレート)、(4,4'-ヒドロキシジフェニル-2,2-プロパンを二価フェノール成分とするポリカーボネート) / (ポリメチルメタクリレート)、(4,4'-ヒドロキシジフェニル-2,2-プロパンを二価フェノール成分とするポリカーボネート) / (ポリ4-メチルペンテン)、及び(ポリエチレンテレフタレート) / (脂肪族ポリアミド) となる群から選ばれる何れか一つの組み合わせであることが好ましい。

また、本発明の識別表示物としては、前記交互積層体の中間部に前記交互積層体を形成するポリマー以外の第3成分のポリマー層を形成することも好ましく、その際、前記第3成分のポリマー層が金属微粒子を含

有することが好ましい。

また、本発明の識別表示物としては、識別子としての前記光学干渉性繊維が不織布、織物、編物、刺繍、及び／又は紙として識別可能な大きさに成形された部分を含み、その際、前記繊維状物が、赤外光領域から紫外光領域に渡る干渉光に関して、その波長が異なる複数種の光学干渉性繊維を混合した混合品であることが好ましい

そして、本発明の識別表示物としては、前記被識別物が、短く切断された短繊維として前記光学干渉性繊維が含まれた塗料、染料、及び／又はインキによって塗装、捺染、及び／又は印刷された識別部を有することが好ましい。

次に、本発明の「識別表示物の識別方法」として、「商品／サービスに添付された被識別物を識別するための方法において、互いに屈折率の異なるポリマーが交互に層状に積層された交互積層体が形成された光学干渉性繊維を具備する繊維状物で前記被識別物の少なくとも一部を構成し、前記光学干渉性繊維の固有属性を検出して前記商品／サービスを識別することを特徴とする識別表示物の識別方法」が提供される。

このとき、前記方法は、偏光板のスリット軸を前記繊維状物の繊維配向方向に対して平行及び直角に配置した場合の前記偏光板スリットからの透過光をそれぞれP偏光とS偏光としたときに、前記P偏光と前記S偏光との間の色差異方性の出現を検出して前記商品／サービスを識別することを特徴とする請求項1記載の識別表示物の識別方法とすることが好ましい。

また、このような本発明の方法は、前記P偏光と前記S偏光との間の色差( $\Delta E$ )が3.0以上であることを検出して前記商品／サービスを識別する請求項1記載の識別表示物の識別方法とすることが好ましく、その際、前記繊維状物からの放射光及び／又は反射光として赤外線、

可視光線、及び／又は紫外線からなる干渉光を検出して前記被識別物を識別することがより好ましい。

- また、この本発明の方法においては、識別機能を有する無機、有機、及び／又は金属からなる微粒子を含むポリマー層を前記交互積層体の中間部に形成し、前記微粒子が具備する前記識別機能によって前記微粒子の存在を検出して前記被識別物を識別することが好ましい。

そして、本発明の前記方法としては、前記光学干渉繊維中に含まれる前記交互積層体を図形認識して前記被識別物を識別することが好ましい。

- 更に、「識別表示物の識別システム」に係る本発明として、「商品／サービスに添付された識別表示物、互いに屈折率の異なるポリマーが交互に層状に積層された交互積層体を含んでなる光学干渉性繊維が前記被識別物の少なくとも一部に含まれる繊維状物、前記光学干渉性繊維の固有属性を検知するための固有属性検知手段を少なくとも具備する識別表示物の識別システム」が提供される。

- その際、前記システムは、前記光干渉性繊維が有する特定の固有属性の少なくとも一つが付与された前記繊維状物が添付された識別表示物と、前記繊維状物が有する前記特定の固有属性と前記商品／サービスとを関連付ける参照データを記憶させたデータベースと、前記固有属性検知手段によって検知された固有属性と前記参照データベースに記憶された参照データとを照合する照合手段とを含むことが好ましい。

- また、この本発明のシステムとしては、「電気通信回線網を介して接続自在のサーバーに前記参照データベースと照合手段とが設けられていることが好ましい。更に、本発明の前記システムは、前記固有属性検知手段が、前記繊維状物の繊維配向方向に対して平行及び直角に配置した場合の前記偏光板スリットからの透過光をそれぞれP偏光とS偏光とし



たときに、前記P偏光と前記S偏光との間の色差異方性の出現を検知する偏光板であることがより好ましい。

また、本発明の前記システムとしては、前記固有属性検知手段が、前記P偏光と前記S偏光との間の色差( $\Delta E$ )が3.0以上であることを検出するための分光光度計であることが好ましく、その際、前記分光光度計が、赤外光領域から紫外光領域に渡る特定波長における色差( $\Delta E$ )を検出できる分光光度計であることがより好ましい。

そして、本発明の前記システムとしては、前記固有属性検知手段が、前記交互積層体を図形認識する図形認識手段であることがより好ましい。

最後に、「識別サービスの提供方法」に係る本発明として、「識別表示物を添付する顧客の商品／サービスに関連する仕様と流通形態とが少なくとも含まれる識別表示データがサービス提供者から顧客に提示される提示ステップと、提示された識別表示データに基づいて、互いに屈折率の異なるポリマーが交互に層状に積層された交互積層体を含んでなる光学干渉性繊維が有する固有属性から前記商品／サービスを識別するための固有属性が選定される選定ステップと、少なくともその一部が平面状に配置された繊維状物を被識別物として含む前記識別表示物の、前記商品／サービスに添付する際の添付形態が決定される決定ステップと、選定した前記固有属性を有する前記識別表示物を前記添付形態に加工する加工ステップと、加工した前記識別表示物を顧客に提供する提供ステップを含む識別サービスの提供方法」が提供される。

その際、この発明の識別サービスの提供方法としては、サービス提供業者が選定された前記固有属性を前記商品／サービスに対して一対一にユニークに対応させる対応ステップと、対応させた情報をデータベースに記憶させる記憶ステップとを含むことが好ましい。

また、このような本発明の識別サービスの提供方法として、前記商品／サービスに添付された前記識別表示物から付与された固有属性を読み取る読取ステップと、読み取った前記固有属性を前記データベースに記憶されたデータと照合する照合ステップと、前記照合ステップによって

5 前記商品／サービスを特定する特定ステップとを含むことが好ましい。

そして、更に本発明の識別サービスの提供方法としては、前記固有属性が、少なくとも一つの特定波長における前記 P 偏光と前記 S 偏光との間の色差異方性であることが好ましい。

#### 10 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明を適用する光学干渉性繊維の横断面を模式的に例示した説明図である。

図 2 は、本発明を適用する光学干渉性繊維の他の 2 つの実施形態例であって、その横断面を模式的に例示した説明図である。

15 図 3 は、光学干渉性繊維を被識別物として適用した場合の偏光特性による識別方法を説明するための模式説明図である。

図 4 は、光学干渉性繊維を刺繍糸として配した刺繍布帛の刺繍部の断面模式図である。

図 5 は、光学干渉性繊維を紙として用いる場合の実施形態例を模式的に示したイメージ図である。

20

図 6 は、光学干渉性繊維をロゴマークを有するシールとして用いた実施形態例を模式的に示した説明図である。

図 7 は、本発明に係る識別表示物の識別システムの概略構成を示した模式説明図である。

25 図 8 は、本発明の識別サービスの提供方法を説明するために例示したフローチャートである。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

- 5 図1及び2は、本発明の被識別物に含まれる光学干渉性繊維をそれぞれ模式的に例示した二つの実施形態例であって、繊維軸に直角方向の断面図（横断面図）をそれぞれ示している。これらの図から分るように、光学干渉性繊維1、1'、あるいは1''は、互いに屈折率の異なる2種のポリマー層（ポリマー10A層、ポリマー10B層）が多数交互に積層した扁平形状の交互積層体10を含んで形成されており、図2に例示した2つの光学干渉性繊維1'及び1''の実施形態例のように、前記交互積層体の周りを囲繞するように厚みが0.2～10 $\mu$ mの保護ポリマー層を設けることは好ましい実施形態である。その際、異なるポリマー層10Aと10Bからなる交互積層体10部におけるそれぞれの厚みは、通常0.02～0.3 $\mu$ mの範囲であり、互いに独立したポリマー層10Aと10Bの積層数は、5～120層の範囲である。なお、以下に述べる説明においては、光学干渉性繊維1、1'、あるいは1''などの実施形態例から図1に例示した光学干渉性繊維1を代表例として記載するが、勿論、光学干渉性繊維1'あるいは1''についても、以下の記述において特に断らない限り、そのまま当てはまることは言うまでもない。
- 10 20

- 以上に述べたポリマー層10A及びポリマー層10Bで交互に積層された交互積層体10で可視光線が反射干渉すると、これを視認した人は、鮮やかな色調効果を有することによって有名な南米産のモルフォ蝶が発する
- 25 ような可視光線の鮮やかな反射干渉色が発現する。したがって、このような光干渉性繊維1を高級なブランド品などに添付して識別表示物とし

て使用しても、その高級感を損なうことは全く無く、反って高級感を助長する役割を果たす。なお、図1及2に例示した光干渉性繊維では、前記交互積層体10を囲繞するように保護ポリマー層11を設けることが好ましく、この保護ポリマー層11が鞘（カバー）として存在することにより、可視光線の反射効率を高めると同時に交互積層体の層間剥離の防止あるいは耐磨耗性の向上等を図ることができるという利点がある。

このとき、前記光学干渉性繊維は、モノフィラメントとしても、マルチフィラメントとしても何れの状態でも使用することができる。なお、そのフィラメントの繊度は、意図する識別表示物の性能を考慮して本発明の主旨を満足できる範囲で適宜設定すればよく、特に制限する必要は無いが、一般には0.2～30 dtex の範囲から選ばれる。また、前記光学干渉性繊維が布帛に配置された時、光学干渉性が損なわれないように、繊維軸方向に垂直な断面で見た場合に、その長径の長さWと短径の長さTとの比（W/T）で表した扁平比は4～15の範囲となっている。

ここで、光学干渉性繊維を構成する各ポリマーは、各々の溶解度パラメーターが0.8～1.2の範囲にあるもので、しかも、前述のように屈折率が互に異なる2種のポリマーAとBとからなっている。このとき、高屈折率側のポリマーをA成分、低屈折率側のポリマーをB成分とすれば、A成分としてスルホン酸金属塩基を有する二塩基酸成分が全二塩基酸成分当たり0.3～10モル%共重合しているポリエチレンテレフタレートと、B成分として酸価が3以上を有するポリメチルメタクリレート；A成分としてスルホン酸金属塩を有する二塩基酸成分をポリエステルを形成している全二塩基酸成分あたり0.3～5モル%共重合しているポリエチレンナフタレートと、B成分として脂肪族ポリアミド；A成分として側鎖にアルキル基を少なくとも1個有する二塩基酸成分およ

び／またはグリコール成分を共重合成分とし、該共重合成分を全繰り返し単位当たり 5～30 モル％共重合している共重合芳香族ポリエステルと、B 成分としてポリメチルメタクリレート；A 成分として 4, 4'-ヒドロキシジフェニル-2, 2-プロパンを二価フェノール成分とする  
5 ポリカーボネートと、B 成分としてポリメチルメタクリレート；A 成分としてポリエチレンテレフタレートと、B 成分として脂肪族ポリアミド；などの組み合わせが例示される。

なお、このような成分構成を持つ光学干渉性繊維 1 が、可視光線を反射干渉して、その結果従来の着色や染料で得られないような透明度が高く、  
10 反射率の高い色彩を発現させ優れた意匠性を提供するためには、前記光学干渉性繊維 1 が前記交互積層体 10 を有する構造を持つと共に、下記に規定する所定の要件を具備することが必要である。すなわち、交互積層体 10 の高屈折率ポリマー層 10A の光学屈折率  $n_a$ 、厚さ  $d_a$  とし、低屈折率ポリマー層 10B の光学屈折率  $n_b$ 、厚さ  $d_b$  とした際に、  
15  $n_a$  及び  $d_a$  と、 $n_b$  及び  $d_b$  とが下記の関係を満たすことである。また、赤外線及び紫外線等の非可視光線を反射干渉させるにも同様に以下の関係を満たすことが必要である。

すなわち、 $\lambda_1 = 2(n_a d_a + n_b d_b)$  で定義される可視光線反射干渉層用の  $\lambda_1$  が、 $1.0 \leq n_a < 1.8$ 、 $1.3 \leq n_b \leq 1.8$ 、そして、 $1.01 \leq n_b / n_a \leq 1.8$  という条件下で、それぞれ  $0.38 \mu\text{m} \leq \lambda_1 < 0.78 \mu\text{m}$  (可視光線反射干渉層用)、 $0.2 \mu\text{m} \leq \lambda_1 < 0.38 \mu\text{m}$  (紫外線反射干渉層用)、 $0.78 \mu\text{m} \leq \lambda_1 \leq 2 \mu\text{m}$  (赤外線反射干渉層用) であることが必要である。  
20

ここで、前記  $\lambda_1$  とは反射スペクトルにおけるピーク波長 ( $\mu\text{m}$ ) を意味し、この場合一次のピーク波長を示す。また、この式中の  $n_a d_a$ 、 $n_b d_b$  は、それぞれ高屈折率を構成するポリマー層 10A の「光学  
25

屈折率と厚みの積」及び低屈折率層を構成するポリマー層10Bの「光学屈折率と厚みの積」を示している。この「光学屈折率と厚みの積」が一般に「光学厚み」と称されるものである。それ故、高屈折率ポリマー及び低屈折率ポリマーのそれぞれの光学厚みの和の2倍が、所望のピーク波長  $\lambda_1$  を与えることになる。このようなことを念頭において光学干渉性繊維1が具備すべき交互積層体10を設計して、これを製造することができるならば、深みと光沢のある色彩を具現することができ、卓越した色彩感を提供することができる。

以上に述べたことを別の観点から考察すると、図3(a)に示すように、前記交互積層体10を光学干渉性繊維1の繊維軸に対して直角に切断した繊維横断面を考える。そうすると、前記繊維横断面における高屈折率側ポリマー10Aと低屈折率側ポリマー10Bのそれぞれに関して、積層面方向の各屈折率成分  $n_{x_a}$  及び  $n_{x_b}$  と、これに直交する方向の各屈折率成分  $n_{z_a}$  及び  $n_{z_b}$  とを考えると、前記交互積層体10を含む光学干渉性繊維1においては、 $|n_{z_a} - n_{z_b}|$  と  $|n_{x_a} - n_{x_b}|$  との差が0.05以上となり、屈折率に異方性が生じており、この屈折率異方性のためと推定される光学干渉性を呈し、その結果として、深みと光沢のある審美性に優れた色彩を発現する。

このような屈折率構成を有する光学干渉性繊維1について、さらに、本発明者等が鋭意解析を進めた結果、その審美性に優れた色彩を改良する過程において、光学干渉性繊維1では、自然界とは異質の反射光偏光特性を見出したのである。すなわち、自然界の反射光偏光では、S偏光がP偏光と同等もしくは優勢であるのに対し、光学干渉性繊維1からの反射光偏光に関しては、P偏光が優勢という特異な機能を発現することを知見したのである。なお、ここで、P偏光とは、平面状に引き揃えた配列繊維の長手方向に平行に偏光板のスリット軸を配置して、繊維より

反射されてくる光を観察した場合の偏光であり、他方、S偏光とは、偏光板のスリット軸を、配列繊維の長手方向と直角に交差する位置に配置して、繊維より反射されてくる光を観察した場合の偏光をいう。

この本発明者等の知見に関しては、図3を参照しながら更に詳細に説明する。まず、図3(a)に模式的に示したように、平面状に配列された光学干渉性繊維1の長手方向に平行に偏光板のスリット軸をかざして前記P偏光を観察すると、光干渉性繊維1であればP偏光が反射して視野が明るくなる。次に、これに引き続いて、偏光板のスリット軸を同一平面上で90度回転させて、前記S偏光を同様に観察すると、驚くべきことに、光干渉性繊維1では、その明るさが大幅に減退していることが確認できたのである。これに対して、図3(b)に示したように、フィルムに薄い金属膜を形成してこれを細長く切断したスリット糸、あるいは単に染色しただけの着色繊維においては、前記P偏光反射光と前記S偏光反射光との間には明るさの差がほとんど見られなかった。

そこで、本発明者等は、このような光干渉性繊維1の固有特性を有効に利用することができないかと熟慮を重ねた。その熟慮の結果として、市場に流通する多種多様な商品／サービスに対して、これを他の商品／サービス（例えば、偽造物や模造物との識別）と識別したり、これら商品／サービスが市場に流通する過程を逐次追跡したりすることを可能とする識別表示物（マーカ）として、高級な商品／サービスであっても、その高級感を損なうことが無いのみならず、その高級感を更に助長するという意味合いも含めて、前記商品／サービスに添付する被識別物として利用することができることに想到したのである。そして、その着想を更に推し進めた結果、本発明に到達したものである。

以上に述べたように、本発明の一大特徴とするところは、既に述べた交互積層体10を含む光学干渉性繊維1を商品／サービスを識別するた

めの被識別物として利用することにある。そこで、先ず、このような光学干渉性繊維 1 を手に入れる必要があるが、このような光学干渉繊維 1 の製造については、例えば、前掲の特許文献 10 及び 11 などにおいて、詳細に述べられているので、ここではその詳細説明を省略する。

- 5       しかしながら、このような光学干渉性繊維 1 をいざ製造しようとする  
と、高分子の溶融特性に対する極めて高度な知識と、これを繊維化する  
ためのノウハウを含む高度な成形技術の蓄積が要求される上に、その製  
造設備を用意するだけでも莫大な費用と人員を要する。ただし、これら  
10   諸点は、光学干渉性繊維 1 を識別表示物として利用することのマイナス  
要因ではなく、プラス要因ともなる。つまり、このような光学干渉性繊維  
1 は、容易に製造することが困難であるために、これを製造する事業者  
以外、簡単に入手することはできないという特長を有するのである。  
このことは、識別表示物自体が模造されたり、偽造されたり、変造され  
たりする可能性が極めて少ないことを意味し、模造、偽造、あるいは変  
15   造によって識別表示物としての機能を消失してしまう可能性が少ないこ  
とをも意味する。このように、本発明の光学干渉繊維 1 を使用した識別  
表示物は、商品／サービスの識別に要求される極めて重要な要件を備え  
ている。

- しかも、既に述べたように、光学干渉性繊維 1 は、適当なポリマーを  
20   選定することによって、交互積層するポリマー層 10A 及び 10B の屈  
折率や層の厚みを自在に変えることができるので、人が視認できる可視  
光領域のみならず、赤外線領域や紫外線領域についてもその光干渉性を  
利用することができる。つまり、人の視覚では感知できない属性を光干  
渉性繊維 1 に付与することができ、これによって、模造者、偽造者、あ  
25   るいは変造者が見逃すような識別機能を付与することができるため、そ  
の商品／サービス識別能力がより一層向上するという極めて優れた特質



を有する。さらに、必要に応じて、可視光領域においても、前記ピーク波長 $\lambda_1$ を微妙に変更しておけば、識別能力が増大することは言うまでも無い。なお、このような微妙な差は、市販の分光光度計を用いることによって、定量的に検出することができる。すなわち、薄板に引き揃え

5 配列させた繊維に光を当て、市販の分光光度計を用いて、配列された繊維の長手方向および同一平面上で90度回転した位置に偏光板のスリット軸を配置して反射偏光の波長・反射光強度曲線を求めるようにすれば、P偏光とS偏光との間の特定波長における反射光の強度差を色差として検出することができる。このようにP偏光とS偏光との色差（以降 $\Delta E$ と称する）によって、光学干渉性繊維1をさらに正確に識別することが可能となる。その際、 $\Delta E$ が3.0以上であれば、自然界とは異な

10 て、P偏光が優勢という特異な機能を有する光学干渉性繊維1であると明確に判別できる。

また、光学干渉性繊維1は、既に繰り返し述べたように、交互積層体

15 10という構造を有している。したがって、この交互積層体10の中間層部分に前記交互積層体10を形成するポリマー以外の第3成分のポリマーを有する層10C（図2(a)参照）を形成しておき、このポリマーの成分あるいは特性を検出することによって、光学干渉性繊維1の識別機能を更に向上させることができる。その際、前記第3成分のポリマー

20 層に金属微粒子を含有させておいたり、他の有機及び／又は無機の微粒子を混合しておいたりすることもできる。このようにしておけば、例えば、前記分光光度計は勿論のこと、固有属性検知手段として蛍光X線分析器、組成分析器、磁気検出器などから検出手段を使用することによって、光学干渉性繊維1の隠された固有属性を検出することができ、その

25 識別機能を一段と向上させることもできる。

また、商品／サービスを市場に展開する顧客が、特別の識別子を利用

したいという要望を持つ場合などにおいて、様々な識別機能を光学干渉性繊維 1 に組み込むことができ、顧客が希望する様々な商品／サービス形態に柔軟に対応できるという利点がある。例えば、顧客は様々な商品／サービス形態、場合によっては純粋なサービス（例えば、音楽鑑賞、映像鑑賞、スポーツ鑑賞など）に対して、その代替物としてチケットなどの紙状物、あるいはスタンプなどの形で識別表示物を使用する場合がある。このような場合においても、本発明の識別表示物においては、光学干渉性繊維 1 を含む繊維状の被識別物によって構成されるために、様々な商品／サービス形態に柔軟に対処することができるという利点を有する。

すなわち、光学干渉性繊維 1 は、その繊維という特性を利用して、織物、編物、不織布、刺繍、及び／又は紙という様々な形態に柔軟に加工することができるため、顧客の様々な商品／サービス形態あるいはサービス形態に柔軟に対応できるのである。この点について、以下に具体的に説明することにする。

まず、織編物に関しては、光学干渉性繊維 1 はフィラメント状形態で熔融紡糸されて製造されることを挙げるまでもなく、これを織編物について使用できることは、ここで改めて特に説明するまでもないと考える。このような理由から、本発明の識別表示物を顧客の商品／サービスに応じて、様々な用途に加工する方法、あるいはその他の種々の実施形態などに関しては、特開平 11-124734 号公報、特開平 11-107109 号公報、特開 2000-170028 号公報などに詳細に記載されているので、詳細はこれらの公報を参照してもらうことにし、ここではその詳細説明を省略する。ただし、特に、偏光特性を検出するのに優れた浮き織物について、以下に簡単に補足説明する。

光学干渉性繊維 1 を織物とする場合には、マルチフィラメント糸を、

織物の浮き成分として配するものであるが、その場合肝要なことは、マルチフィラメント系全体としての光学干渉効果を最大限に発揮させるために、モノフィラメントとしてその扁平率 ( $W/T$ ) が 4 ~ 15 のものを用いることである。この扁平率が 4、好ましくは 4.5 以上の値をとるとき、マルチフィラメント系を構成する各フィラメントには、自己方位性コントロール機能が付加され、各構成フィラメントの扁平長軸面が互いに平行な方向となるように集合したマルチフィラメント系を構成する。即ち、このようなマルチフィラメントは、フィラメントの成形過程で引取ローラや延伸ローラに圧接緊張されたとき、あるいはチーズ状にボビンに巻き取られたとき、あるいは布帛を製編織する等の工程のヤーンガイド上等での圧接を受けたときなど、その度毎に各フィラメントの扁平長軸面が圧接面に平行になるようにして集合するので、マルチフィラメント中の構成フィラメントの扁平長軸面の平行度が高くなり、布帛としても優れた光干渉性が得られる。一方、扁平率が 15 を越えると過度に薄平な形状となるため、断面形態を保ち難くなり、一部が断面内で折れ曲がる等の懸念も出てくる。この点から、扱いやすい扁平率は 15 以下、特に 10 以下が好ましい。

次に、本発明においては、上述のようなモノフィラメントを構成単位とするマルチフィラメント系を経浮き及び／又は緯浮き成分として、その浮き本数が 2 本以上の浮き組織を織物全体に、あるいは局所的に形成する。この浮き本数とは、経系使いにあっては経系が何本の緯糸を越えて緯糸と交差するかを観たときの「緯糸を越える本数」である。例えば、経糸の浮き本数についていえば、1 / 1 の平織物では浮き本数は 1 であり、2 / 2 のツイルでは 2、3 / 2 のツイルでは 3、4 / 1 のサテンでは浮き本数は 4 である。さらに、緯糸の浮き本数については、2 / 3 のツイルでは 3、1 / 4 のサテン組織では 4 となる。したがって、この

ような浮き織物を識別表示物の被識別物として使用すれば、織編物からフィラメント群を抽出してこれらを繊維軸方向に平行に配列させて光学干渉性繊維1の偏光特性を観察する必要は無くなる。つまり、このような浮き組織上に偏光板を配置し、その繊維軸方向とこれに直角方向での

5 P偏光とS偏光とを観察することによって、わざわざ繊維を織物から取り出すことなく、その属性を識別できる。このような好ましい浮き織物に関しては、その具体例として、サテン、ジセガード、ドビー、ツイル、昼夜織等が挙げられる。

次に、識別表示物に刺繍を施したり、あるいは顧客の商品自体に直接

10 刺繍を施したりして、被識別物として利用する場合の「刺繍」に関する実施形態について説明する。なお、本発明において用いる刺繍糸は、基本的に前記織物に用いるマルチフィラメント糸と同様のものを用いることができる。その際、このような刺繍糸は基布に配するものであるが、刺繍によって高級感を出そうとすると、刺繍部における該フィラメント

15 の重なり本数を80本以下、好ましくは50本以下に維持する必要がある。この点について、図4を参照しながら詳述する。前記図4は、光学干渉性フィラメント1を刺繍糸として配した刺繍布帛の刺繍部の断面模式図であって、参照符号Sは基布、参照符号Eは刺繍部、参照符号Mは刺繍糸をそれぞれ示したものである。ここで、上記光干渉性フィラメント

20 ト（モノフィラメント）の重なり本数とは、図示したように、任意の鉛直ライン $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ および $L_4$ に存在するフィラメント本数を意味する。つまり、ライン $L_1$ に沿っては、上記フィラメントの重なり本数（ $n$ ）は4、同様に $L_2$ 上では $n=5$ 、 $L_3$ 上では $n=6$ 、そして $L_4$ 上では $n=3$ となる。この重なり本数 $n$ が80を越えると、刺繍部から

25 の干渉色は、ほとんど認められず、ただ白っぽい光沢のみとなり、光干渉性フィラメントを刺繍糸として配する意味は全くない。これに対して

、 $n$  が特に 60 本以下のとき、該フィラメントの持つ干渉効果が十二分に発揮される。この場合、干渉力に変化をつけるため、これらフィラメントと共に他の着色されたフィラメントを併用することもできる。なお、現実の刺繍布帛にあっては、刺繍糸は基布の裏面（図では基布 S の下方部）まで貫通しているが、図 4 では簡略化のためこれを割愛した。なお、高級感を出さなくても、識別力だけで良いような場合は、 $n > 80$  であっても良いことは言うまでも無いが、光学干渉性繊維 1 を被識別物として含む識別表示物を用いる点を最大限に利用しようとする、高級な商品／サービスに添付しても用いることが好ましい。また、顧客が保有する商標・ロゴマークなどへ刺繍を施すことも好ましい態様であって、このような場合には、浮き織物の場合と同様に、刺繍糸が平行に配列されている刺繍部の上に偏光板をかざせば、特有の偏光特性によって、これを簡単に識別することができる。

なお、光学干渉性繊維 1 を用いた不織布については、短繊維（カットファイバー）を使用しても、長繊維を使用しても不織布を製造することができるが、特開平 11-124760 号公報などに、その製造方法などの詳細な説明がされているので、ここではその説明を省略する。

以上に述べた実施形態は、光学干渉性繊維 1 を長繊維として用いた場合の例であるが、最後に、短繊維（カットファイバー）として用いた場合について、その詳細を以下に説明するが、このような場合においては、長繊維と異なった意外な特性を発揮するので、この点について以下に説明する。

先ず、光学干渉性を有する長繊維をカットして短繊維として紙とする場合について、説明すると、前記短繊維が分散された紙は以下のようにして製造できる。すなわち、光学干渉性繊維 1 のフィラメントをまず数 mm に切断し、これを水、分散剤、沈殿剤、及び糊からなる製紙原料に

均一分散する。次いで、この分散液を目の細かい網が下面に形成された紙漉き器で薄く漉き取り、湿潤状態の紙を形成する。続いて、この状態の紙を乾燥して最終製品の光学干渉性繊維 1 からなる短繊維が分散混合された紙を得る。なお、このようにして製造される紙の実施形態を図 5

5 に模式的にイメージ図として例示した。

したがって、このような紙としての実施形態をも含めると、光学干渉性繊維 1 を被識別物として利用できる分野は極めて広範囲にわたる。更に、単なる紙に限定することなく、光干渉性短繊維が全体に分散されたプラスチックシートあるいはフィルムも同様に製造することができる

10 。すなわち複合繊維のフィラメントを紙の場合と同様に数 mm に切断し、これを結合性の樹脂液中に均一分散した後シートあるいはフィルムとし、その後乾燥して全体に発色性短繊維が混合分散したシート等を作製する。このシートの一面に接着剤層を形成することにより簡単に各種製品に被識別物として取り付けることができる。

15 また、その詳細説明は省略するが、特開平 11-241223 号公報に記載されているように、前記光学干渉性繊維 1 を 0.01~2 mm 程度に短く切断した短繊維にして、塗料、染料、及び／又はインキとし、これらによって塗装、捺染、及び／又は印刷された識別部を形成することもできる。なお、前記塗料等に分散混合して使用する場合には、短繊維

20 長が前記した範囲より長いと、切断した短繊維を塗料など中へ分散する時に捻れ、曲がりが発生しやすくなる。このような捻れが発生すると、捻れ部では発色しなくなり、曲がり部では構造が変わるために色が変化する。これに対して、短繊維長が 2 mm 以下であると、短繊維と接着剤とを混合してスプレーで吹き付けても、スプレーノズルが詰まらなくなり、作業が容易になる。他方、短繊維長が前記範囲より短くなると、

25 大量に適切な寸法と性状で切断することが技術的に困難であり、コスト

上昇を招く。しかも、例え、切断したとしても切断部には剪断により末端部で変形が発生し、平坦部がなくなり、本来の色彩を発揮する部分が存在しなくなり、発現する色が変化してしまう。

- なお、このような短繊維は他の表面装飾用材料、例えば塗料あるいは染料と併用することも可能である。その際には、まず短繊維を支持体に結合し、次いで塗料を塗布してもよく、反対に塗料を最初に塗布し、次いで塗料乾燥前に短繊維を分散し、塗料の接着力を利用して支持体に結合することもできる。さらに、短繊維を接着剤や塗料に混合して使用してもよく、その混合物をスプレーで吹き付けたり、プリント印刷したり、あるいは捺染したりすることも可能である。これらの際に使用する塗料、あるいは染料については、短繊維の発色性に悪影響を与えないものを選択するのが好ましい。特に、短繊維の特性である発色面の配向性を重視しない場合には、塗料と混合使用することは何等の問題もない。また、それ以外にも発色性が希求される各種材料に添加して使用することもできる。

- その際、前記支持体の材質としては、特に限定されることはなく、識別表示物の実施形態に対応させて、金属、木、プラスチック、ゴム、セラミックス、紙、繊維、ガラス等の各種素材が使用できる。また、これらは単独で使用するだけでなく、2種以上を混合あるいは積層体等として使用してもよい。更に、その形状については、フィルム、シートや板等の薄板状のものが好適であるが、あるいは厚板状のものであっても良い。また、このような板状体に限定する必要はなく、各種立体構造のものであってもよい。

- ただし、以上に述べた短繊維を被識別物として使用する場合には、例えば、塗料、染料、及び／又はインキ中に含まれる光学干渉性短繊維の固有属性を前述のような様々な固有属性検知手段によって検出すること

により、識別を行なうことができることは言うまでも無い。しかしながら、被識別物がこのような短繊維形態の場合には、短繊維の配列はランダムになっている場合が多く、このために光学干渉性繊維 1 の偏光特性を利用することには限界がある。このような場合には、適宜、その形態

5 に応じて高倍率の光学顕微鏡あるいは電子顕微鏡などの固有属性検知手段を使用して、短繊維中に形成されている交互積層体 10 の層数などの形状を直接確認するという偏光特性とは別の属性を使用した識別方法を採用することが好ましい。なお、短繊維からなる不織布のように比較的

10 長く切断された短繊維を使用する場合には、これらの短繊維を識別表示物から取り出して、これを繊維軸に沿って平板状に配列させた後、その偏光特性を検出するといった方法は、その実施形態に応じて適宜採用することができることは言うまでも無い。

以上で本発明の識別表示物と、その識別表示物に含まれる光学干渉性繊維 1 を被識別物として識別するための方法についての説明を終わり、

15 次に、識別表示物の識別システム、並びに識別サービスの提供方法について、図 7 及び 8 を参照しながら以下に詳細に説明する。

図 7 は、本発明に係る識別表示物の識別システムの概略構成を示した模式説明図であって、図 8 は、本発明の識別サービスの提供方法を説明するために例示したフローチャートである。前記図 7 において、参照符

20 号 2 は顧客の総体を表し、2 a、2 b、…、2 z は個々の顧客を表す。また、参照符号 3 は前記顧客 2 が使用する通信端末の総体を表し、3 a、3 b、…、3 z は個々の通信端末を表している。この図 7 の例では、顧客 2 a は商品 A に添付する識別表示物を必要とし、顧客 2 B は商品 B とサービス B とに添付する識別表示物を必要とし、そして、顧客 2 z は

25 商品 Z に添付する識別表示物を必要とする。

次に、参照符号 4 は電気通信回線網を表し、この電気通信回線網 4 は



## 23

、携帯端末の送受信を可能とする移動体通信回線網、通常の電話事業者が提供する固定電話回線網、インターネット、あるいはLAN（ローカル・エリア・ネットワーク）などによって構築された専用通信回線網などによって構成される。

- 5 更に、参照符号5は、前記顧客2に対して識別サービスを提供するサービス提供者を表し、図7ではこれをサービス提供センターと表している。なお、このサービス提供センター5には、前記電気通信回線網4つ繋がるコンピュータ50がサービス提供サーバーとして設けられ、このサーバー50に繋がる記憶装置に顧客管理データベース51aと識別表示物管理データベース51bが設けられている。更に、前記サーバー50には、既に述べた固有属性検知手段53によって読み取られた識別表示物の固有属性データを入力するための固有属性データ入力手段52が設けられており、前記サーバー50に識別表示物から読み取った固有属性データを入力可能としている。なお、ここで付言するならば、前記固有属性検知手段53を設ける場所は、サービス提供センター5の内部に限定されることなく、任意の場所であっても良い。例えば、分光分析計、蛍光X線解析装置、電子顕微鏡、あるいはポリマー組成解析装置などのような分析装置や解析装置の場合には、これらが一箇所に纏められていることが好ましいが、通常はこれらの装置は各所に分散設置されていることが多い。

- 20 また、参照符号6は識別表示物を織編物、不織布、刺繍、塗料、染料など様々な形態に加工する加工センターを表し、61a、61b、…、61zは個々の加工センターを表している。これを図7の例に則して説明すると、加工センター61aは織編物の加工、加工センター61bは不織布と紙などの加工、加工センター61zは塗料・染料などの加工を行なう。その際、これら加工センター6は、サービス提供事業者が保有

していても、サービス提供事業者が他の事業者に委託加工する加工場であっても構わない。また、このような加工センター6とサービス提供センター5とが電気通信回線網4によって繋がっていれば、顧客2からの要望に応じて、柔軟且つ迅速に顧客2の商品／サービスに対応した識別表示物を提供することができる。したがって、顧客2からの注文があった場合に、識別表示物を織編物、不織布、刺繍、塗料、染料など様々な形態に柔軟且つ迅速に加工することができる。したがって、このような加工センター6を確保しておくことで、顧客2の商品／サービスに添付する識別表示物の仕様を急に変更したり、新商品に対応したりといった顧客2の緊急を要する要望に対しても、その仕様に適した態様に識別表示物を加工することができる。

以上に述べたようにして構成される識別システムによって提供される識別サービスについて、図8を参照しながら以下に説明する。

前記光学干渉性繊維1を被識別物として含む識別表示物に係るサービスを希望する顧客2は、図7に例示したように、顧客2の通信端末3から前記電気通信回線網4を介して、サービス提供者（サービス提供センター）5が提供するコンピュータにアクセスして、識別サービスの提供を依頼する（ステップS01）。なお、このとき、顧客2が電気通信回線網を介してサービスの提供を申し込むことは必須の要件ではないが、特に、顧客2が緊急且つ迅速なサービスを希望する場合などでは、サービス提供者のサーバー50に簡単に接続することができ、その故に、即応性がありこのような実施形態が好ましい。また、提供するサービスの詳細については、サーバー50が提供するホームページ上だけに限定する必要は無く、顧客と直接面談したり、電話やファックスを併用したりして、商談を進めることは好ましい態様である。

このようにして、前記ステップS01のように、顧客2からのサービ

ス提供の依頼があると、その依頼が顧客2の商品／サービスに添付する識別表示物の加工依頼に関するものかどうかを確認するステップ（S02）に入る。このステップS02で識別表示物の加工サービスに関するものであれば、ステップS03以下の処理を行ない、そうでなければ、

5 ステップS10以下の処理を行なうが、ここでは先ずステップS03以下の処理の流れについて説明し、ステップS10以下の処理の流れについてはその後で説明する。

前記ステップS03では、識別表示物を加工するための詳細設計データが必要となる。したがって、顧客2が提供する商品／サービスに添付

10 する識別表示物の仕様、流通形態などの必要なデータをサービス提供者5のサーバー50に入力される。このステップS03に係る入力作業は、サーバー50が提供するホームページにアクセスした顧客2が、予め設定された質問に答えたり、メニュー形式で提供される選択肢の中から

15 しながら、顧客2がサービス提供者5と面談し、この面談によって得られた必要なデータをサービス提供者5自身がサーバー50に入力するようになるにしても良い。

このようにして、ステップS03で必要なデータがサーバー50に入力されると、サーバーに接続された磁気記録媒体などで構成される記憶

20 手段上に構築されたデータベース51にアクセスし、このデータベース51に記憶されたデータと顧客2が提供しようとする商品／サービスに添付する被識別物である光学干渉性繊維1のどのような固有属性を使用するかを決定する（ステップS04）。

この場合、光学干渉性繊維1の固有属性としては、既に述べた様々な

25 固有属性がその候補として考えられる。しかしながら、このような固有属性中、特に偏光特性に関しては、既に述べたように、固有属性検知手

段53として偏光板を使用することで、簡易、迅速、かつ正確に商品／サービスを識別可能なため好ましい。なお、固有属性の特殊な例として、光学干渉性繊維1は交互積層体10を含むことから、光学干渉性繊維1の横断面を電子顕微鏡などで撮影して得られた画像データを画像処理して交互積層体10の形状や層数などをパターン認識して、その形状や層数によって商品／サービスを識別することもできる。したがって、交互積層体10の形状や層数なども、当然のことながら、光学干渉性繊維1の固有属性の一つとして挙げられる。

また、顧客2が提供する特定商品／特定サービスに関連付けて、光学干渉性繊維1に設定された特定波長における分光色差に係る異方性データを前記データベースに顧客2の情報と対応させて記憶しておけば、その特定波長に係る光を分光光度計によって分光測定することによって、その商品／サービスを特定するようにすることもできる。なお、このとき光学干渉性繊維1を含んでなる被識別物からの分光色差異方性データは、識別表示物管理データベースに記憶されたデータと照合され、その対応付けが行なわれる。なお、このような照合と対応付けを行なう照合手段としては、コンピュータ（サーバー）50の記憶手段に予め組み込まれたプログラムによって、データベース51を参照しながら行なうように構成することが、膨大なデータを迅速かつ正確に処理できるという点から好ましい。

また、前記ステップS04における固有属性の選択に関連し、前記商品／サービスに添付するに際して、少なくともその一部が平面状に配置された繊維状物を被識別物として含む前記識別表示物の添付形態を決定するステップS05が行なわれる。なお、本例においては、ステップS05に先立ってステップS04が行なわれているが、これらのステップS04とS05は互に関連するので通常は並行して行なわれる。このよ

うにして、ステップS04とS05が終了すると、ステップS06において選定した固有属性データを顧客が提供する商品／サービスに一对一にユニークに対応付けられ、ステップS07においてこのように対応させたデータを顧客管理データベースと識別表示物管理データベースからなるデータベース51に記憶される。そして、このようにして決定された識別表示物の加工に必要なデータは、既に述べた各種の加工センター6へ必要に応じて、電気通信回線網4を介して送信され、ここで、織編物、不織布、紙、塗料、あるいは染料などに加工され、顧客2に提供される（ステップS09）。

10 以上で、ステップS02において、顧客2が商品／サービスに添付する識別表示物の加工をサービス提供者5に依頼した場合のステップS03～S09までの処理の説明を終わり、このようなサービス以外のサービスを顧客2が希望する場合のステップS10以下の処理の流れについて説明する。

15 本発明における識別サービスとしては、顧客2の要望によって、顧客2側で対応できない被識別物に係る固有属性の識別サービスをサービス提供者5側で実施するものである。このような識別サービスとしては、顧客2が提供した商品／サービスに添付されていた識別表示物が市場に流通する過程において、汚染されたり、磨耗したり、損傷したりなどして、顧客2が正確な識別をできなくなったときに提供する識別サービス  
20 を含む。このようなケースは、顧客2が商品／サービスが市場に流通する過程をトレーサあるいはモニターするために識別表示物を用いるような場合にしばしば生じることがある。何故ならば、顧客2が提供する商品／サービスのユーザーは、これらを様々な環境で使用する可能性があり、識別表示物が顧客2の予期しない形態となる可能性があるからである。

そこで、ステップ11に示したように、顧客2がこのような被識別物の固有属性を識別して、その商品／サービスを特定したいという依頼があると、顧客管理データベース51aと識別表示物管理データベース51bに記憶されたデータに基いて、既に述べた固有属性検知手段53によって、当該識別表示物に含まれる光学干渉性繊維1からなる被識別物の固有属性を読み取る。その際、市場に流通する過程において、破損や消耗などによって、顧客2がユーザーに提供した商品／サービスを特定することが困難な場合もあるが、このような場合においても、前記顧客管理データベース51aと識別表示物管理データベース51bに記憶されたデータから識別表示物に付与された特定の固有属性を絞り込み、これによって、商品／サービスを特定する場合も生じる。このようなデータベース51との照合手段としては、予めコンピュータ（サーバー）50の記憶手段に組み込まれたプログラムの手順に従って行なうソフトウェア処理によって具現化することが好ましい。このようにして、顧客2から依頼のあった商品／サービスに対して、模造、偽造、変造、変質などの様々な形態に柔軟に対応して、これら商品／サービスの真偽確認、あるいは特定を完了する（ステップS13）。そして、最終的に、ステップS14のように、その結果を顧客2に報告して処理を終了する。

なお、以上に述べた以外のサービスの提供に関しては、ステップ15に示したように、顧客2の要望に応じて案件毎に処理する。

#### 【実施例】

以下、実施例により、本発明を更に具体的に説明する。なお、実施例における各項目は次の方法で測定した。

##### (1) SP値およびSP比

SP値は、凝集エネルギー密度（ $E_c$ ）の平方根で表される値である。ポリマーの $E_c$ は、種々の溶剤に該ポリマーを浸漬させ、膨潤の圧が

極大となる溶剤の  $E_c$  を該ポリマーの  $E_c$  とすることにより求められる。このようにして求められた各ポリマーの  $SP$  値は、「PROPERTIES of POLYMERS」第3版 (ELSEVIER)、792ページに記載されている。また、 $E_c$  が不明なポリマーである場合、ポリマーの化学構造から計算できる。すなわち、該ポリマーを構成する置換基それぞれの  $E_c$  の和として求めることができる。各置換基の  $E_c$  については、上述した文献の192ページに記載されている。この方法により、例えば共重合を行ったポリマーについても  $SP$  値を求めることができる。そして、このようにして求めた高屈折率側ポリマーの  $SP$  値を  $SP1$  とし、低屈折率側ポリマーの  $SP$  値を  $SP2$  とした場合に、 $SP$  比は  $(SP1 / SP2)$  として求められる。

## (2) 屈折率 $n_x$ と $n_z$

繊維を構成する2種のポリマーを各々個別に、該繊維を製造すると同じ条件で紡糸・延伸して各々単独の延伸糸を作成した。なお、紡糸口金には、0.3mmφ径の円形断面吐出孔を穿設したものをを用い、未延伸糸単糸繊度が5.5d texとなるように紡糸した。そして、各々の延伸糸の複屈折率 ( $\Delta n$ ) を測定し、以下の計算で  $n_x$  および  $n_z$  を求めた。

$$n_p = (n_z + n_x + n_y) / 3$$

ここで、 $n_p$  はポリマー屈折率であり、ポリマーは一軸偏光体であるから、 $n_x = n_y$  とおくと、

$$n_z = 3n_p - 2n_x$$

ゆえに、測定した  $\Delta n = n_z - n_x = (3n_p - 2n_x) - n_x$  から、

$$n_x = (3n_p - \Delta n) / 3$$

$$n_z = \Delta n + n_x$$

となる。

ただし、前記複屈折 ( $\Delta n$ ) は、1-ブromofluoreneを浸透液として用いて、偏光顕微鏡にて波長 546 nm の単色光を用いて、干渉縞を測定し、 $\Delta n = 546 \times (n + \theta / 180) / X$  (ただし、 $n$ : 縞数、 $\theta$ : コンペンセーター回転角度、 $X$ : 繊維直径) という式より算出した。

### (3) 偏光特性目視

黒色板に間隔を開けずに、50本の繊維を平行に配列させて、偏光板のスリット軸を、平面状に引き揃えた配列繊維の長手方向に平行に配置して、スリット部の明るさを目視し、引き続き偏光板を同一平面上で90度回転させ、スリット部を目視し、偏光板の回転前後でその明るさの違いを以下の基準で判定する。

光学干渉性良好: 偏光板の回転前後でスリット部明るさの差が目視で判別が可能。

光学干渉性不十分: 偏光板の回転前後でスリット部明るさに差が目視では判別が不可能。。

### (4) 偏光特性 ( $\Delta E$ )

黒色板に繊維を40本/cmの巻密度で、0.27 cN/dtex (0.3 g/de) の巻張力で巻きつけ、マクベス (Macbeth (登録商標)) 社分光光度計 Color-Eye 3100 (CE-3100) にてD65光源で測色する。測定窓は大窓25 mm  $\phi$ 、表面光沢を含む、光源に紫外線を含む条件にて測定した。このとき、反射光検出窓に偏光板を設置し、繊維の長手方向およびその直角方向とに配置された偏光板のスリットを通過してくる偏光の波長・強度曲線を測定し、得られたデータから両方向の反射光の色差 ( $\Delta L^*$ 、 $\Delta a^*$ 、 $\Delta b^*$  のベクトル和: 強度と光調の差)  $\Delta E$  を求めた。

### (5) 扁平比



薄層断面切片とした繊維断面プレパラートを光学顕微鏡下で写真にとり、繊維断面の長軸の長さ（W）と短軸の長さ（T）を測定し、これらの値から扁平比（W/T）を計算した。

（6）ポリマー層及びポリマー保護層の平均厚み（nm）

- 5 繊維単糸断面を透過型電子顕微鏡で観察し、積層面における各々のポリマー層の厚み及び保護層の厚みを測定し、その平均値をポリマー層平均厚み（nm）とした。

〔実施例1〕

- 10 図9に示す2種のポリマーの組み合わせからなり、図2で示されるような断面形状で、扁平比8.0であり、図9に示すような平均厚みの交互積層体層が各々20個存在する断面形状を有する7種の繊維（繊維1～7）を識別用試料繊維として準備した。別途、図9に示す各ポリマーを前記（2）「屈折率 $n_x$ と $n_z$ の測定」に記述した方法で紡糸、延伸し、得られた各々の延伸糸の複屈折率 $\Delta n$ を測定し、各々の屈折率 $n_x$ と $n_z$ を計算し、図10に示す結果を得た。なお、準備した繊維試料については、偏光板で識別した結果および偏光特性（ $\Delta E$ ）測定結果を図10に示す。

- 20 図9、10から明らかなように、繊維1～4については、偏光板による偏光特性目視で「光学干渉性良好」と判定され、得られた繊維の干渉反射光は偏光特性 $\Delta E$ が3.0以上であり、自然光には認められない特異的な偏光性を示しており、特異な光学干渉性能を有する光学干渉性繊維であると識別できた。またこれら繊維1～4は、純粋で鮮明な発色を呈し、審美性の高い外観を呈していた。一方、繊維5では、偏光板による偏光特性目視で「光学干渉性不十分」と判定され、偏光特性 $\Delta E$ が3.0未満であり、特異的な偏光性は認められなかった。繊維5においては交互積層体を構成する両ポリマーの光学異方性が同等レベルであるた
- 25

めと推定される。交互積層体層の厚みが大きい繊維6では、偏光板による偏光特性目視で「光学干渉性不十分」と判定され、偏光特性 $\Delta E$ がさらに小さい値となり、特異的な偏光性は認められなかった。交互積層体層の厚みが大きいため、目視で識別不可能な近赤外領域の干渉反射光が  
5 発現したものと推定される。繊維5～6の発色は不鮮明であり、審美性のある外観からはほど遠いものであった。

#### [比較例1]

金属蒸着を施したフィルムを繊維状にスリットして作成した光学干渉性を有する意匠糸について、実施例1と同様にして偏光特性 $\Delta E$ を測定  
10 したところ、0.59であり審美性は不十分なものであった。

#### [実施例2]

図11に示す2種のポリマーの組合せからなる赤外に反射波長をもつ繊維7を3mm長さにカットし、これを水、分散剤、沈殿剤、及び糊からなる製紙原料に対して30wt%の割合で混合・均一分散する。次いで、この分散液を目の細かい網が下面に形成された紙漉き器で薄く漉き  
15 取り、湿潤状態の紙を形成する。続いて、この状態の紙を乾燥して最終製品の発色性複合短繊維が分散混合された目付け75 g/cm<sup>2</sup>の紙を作成した。島津製作所製の分光光度計を使用して、波長250nm～2.5  $\mu$ mまで測定した。

図11から明らかなように、繊維7を漉き込んだ紙の分光測定結果では、1480nmの赤外領域に反射ピークが認められた。また、繊維7と繊維1を各々15wt%ずつ製紙用原料パルプと混合して漉き込んだ場合には、まず、目視で525nmに反射ピークを持つ緑色発色効果のある繊維質の混入されていることを判別することができ、さらに分光特  
20 性からは、赤外反射ピーク1480nmを検知することができるため、より偽造が困難な素材であるといえる。

## [比較例 2]

繊維断面形状が扁平で実施例 2 の繊維 7 と同じであるが、内部に積層構造を持たずポリカーボネートのみからなる繊維 A を同様に 3 ミリにカットして抄紙用パルプに 30 wt % 混合し、紙を作成した。分光特性を測定したところ、単一ポリマーからなる扁平糸である場合に、目視では繊維 7 を使用した紙と同様の外観を示すものの、赤外領域の反射はなかった。

## [実施例 3]

図 2 (b) に例示する断面を有する 3 成分のポリマー (10 A、10 B、及び 10 C) からなる断面であって、積層部の中間部に酢酸コバルト  $\text{Co}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  を 50 mol % 含む共重合ポリエチレンテレフタレート層をもつ繊維 8 を作成した。なお、この繊維中のコバルト含有量は、670 ppm である。次に、図 6 に例示したように、この繊維 8 を 0.3 mm 長にカットし、アクリル系樹脂液中に 15 wt % の割合で混合し、PET フィルム 21 上に厚さ 100  $\mu\text{m}$  にコーティングし、加熱乾燥固着させてカット繊維含有のコーティング層 22 を形成した。その上に接着層シート 23 および離型シート 24 を重ねて、シール 2 を作成した。なお、前記 PET フィルム 21 には予め、ロゴマーク 25 などの印刷が施されており、印刷のない部分は透明で、樹脂層に均一分散して含有されるカットファイバーからの発色性を認知することができる。これを、電化製品の型式やメーカーを示すシールとして使用することを目的とする。このシート 2 の一面に接着剤層を形成することにより簡単に各種製品に被識別物として取り付けることができる。

このシール 2 の一部を X 線元素分析器で測定し、元素を定性・定量分析した結果、58 ppm のコバルトを検出した。

## [実施例 4]

繊維1をアクセント糸として、ニット組織の幅2cmに繊維1本(120 dtex/12 filaments)の割合で挿入した編み組織を作成した。ここから、アクセント糸を一部取り出して、平板シリコンプレートとビームカプセルに糸を固定し、エポキシ樹脂で5日間包埋する。ミクロトーム(ULTRACUT-S)で、繊維軸に垂直断面を50~100nmに超薄切りしグリッドに載台する。2%四酸化オスミウム×60℃×2時間蒸気処理をする。透過型電子顕微鏡LEM-2000加速電圧100kVで観察・撮影する。その結果、繊維断面内に交互積層構造を持つことが明確に観察できる。

#### 10 [比較例3]

PETフィルムにアルミ化合物を薄膜コーティングしたフィルムを使用したスリット糸をアクセント糸として、同様組織のニットを作成した場合、目視判定では5人中2人が同じものだと判定したが、そこからそのアクセント糸をとりだして、同様に透過型電顕でみると、断面内に積層構造は観察されず、本発明の薄膜積層発色繊維でないことは一目瞭然であった。

#### 産業上の利用可能性

本発明によれば、商品／サービスを提供する事業者の商品／サービス形態に柔軟に対応することができ、これを提供する事業者でもその商品／サービスに簡単に取り付けることができ、偽造品を識別できる高識別能力を有し、その識別も事業者が簡単な識別手段を用いて簡単にできる。また、このような識別表示物を模倣者が製造しようとしても実質的に不可能であるか、極めて困難である「識別表示物」、「識別表示物の識別方法」、「識別表示物の識別システム」、並びに「識別サービスの提供方法」を好適に提供できる。

## 3.5

## 請求の範囲

1. 顧客が提供する商品／サービスを識別するために前記商品／サービスに被識別物として添付する識別表示物において、

- 5 前記被識別物が、互いに屈折率の異なるポリマーが交互に層状に積層された交互積層体を含んでなる光学干渉性繊維からなる平面状に配置された繊維状物によって少なくともその一部が形成されていることを特徴とする識別表示物。

- 10 2. 偏光板のスリット軸を前記繊維状物の繊維配向方向に対して平行及び直角に配置した場合の前記偏光板スリットからのそれぞれの透過光をP偏光とS偏光としたときに、前記繊維状物に対して前記P偏光と前記S偏光との間で色差異方性を持たせた請求項1記載の識別表示物。

3. 前記交互積層体における各層の厚みが0.02～0.3  $\mu\text{m}$ であり、その積層数が5～120層である、請求項1記載の識別表示物。

- 15 4. 前記交互積層体を囲繞する保護層を有する請求項1記載の識別表示物。

5. 前記交互積層体を構成する互に屈折率の異なるポリマーに関し、高屈折率側のポリマーをAポリマー、低屈折率側のポリマーをBポリマーとした場合に、(前記Aポリマー) / (前記Bポリマー) が、

- 20 (スルホン酸金属塩基を有する二塩基酸成分が全二塩基酸成分当たり0.3～10モル%共重合しているポリエチレンテレフタレート) / (酸価が3以上を有するポリメチルメタクリレート)、(スルホン酸金属塩基を有する二塩基酸成分をポリエステルを形成している全二塩基酸成分あたり0.3～5モル%共重合しているポリエチレンナフタレート) / (25 脂肪族ポリアミド)、(側鎖にアルキル基を少なくとも1個有する二塩基酸成分および／またはグリコール成分を共重合する共重合成分を全繰り

返し単位当たり 5 ～ 30 モル% 共重合している共重合芳香族ポリエステル) / (ポリメチルメタクリレート)、(4, 4'-ヒドロキシジフェニルー 2, 2-プロパンを二価フェノール成分とするポリカーボネート) / (ポリメチルメタクリレート)、(4, 4'-ヒドロキシジフェニルー 2, 2-プロパンを二価フェノール成分とするポリカーボネート) / (ポリ 4-メチルペンテン)、及び (ポリエチレンテレフタレート) / (脂肪族ポリアミド) からなる群から選ばれる何れか一つの組み合わせである請求項 1 記載の識別表示物。

6. 前記交互積層体の中間部に前記交互積層体を形成するポリマー以外の第 3 成分のポリマー層を形成した請求項 1 記載の識別表示物。

7. 前記第 3 成分のポリマー層が金属微粒子を含有する請求項 6 記載の識別表示物。

8. 識別子としての前記光学干渉性繊維が不織布、織物、編物、刺繍、及び/又は紙として識別可能な大きさに成形された部分を含む請求項 1 記載の識別表示物。

9. 前記繊維状物が、赤外光領域から紫外光領域に渡る干渉光に関して、その波長が異なる複数種の光学干渉性繊維を混合した混合品である請求項 1 記載の識別表示物。

10. 前記被識別物が、短く切断された短繊維として前記光学干渉性繊維が含まれた塗料、染料、及び/又はインキによって塗装、捺染、及び/又は印刷された識別部を有する請求項 1 記載の識別表示物。

11. 商品/サービスに添付された被識別物を識別するための方法において、互いに屈折率の異なるポリマーが交互に層状に積層された交互積層体が形成された光学干渉性繊維を具備する繊維状物で前記被識別物の少なくとも一部を構成し、前記光学干渉性繊維の固有属性を検出して前記商品/サービスを識別することを特徴とする識別表示物の識別方法。

12. 偏光板のスリット軸を前記繊維状物の繊維配向方向に対して平行及び直角に配置した場合の前記偏光板スリットからの透過光をそれぞれP偏光とS偏光としたときに、前記P偏光と前記S偏光との間の色差異方性の出現を検出して前記商品／サービスを識別することを特徴とする

5 請求項1記載の識別表示物の識別方法。

13. 前記P偏光と前記S偏光との間の色差( $\Delta E$ )が3.0以上であることを検出して前記商品／サービスを識別する請求項1記載の識別表示物の識別方法。

10 14. 前記繊維状物からの放射光及び／又は反射光として赤外線、可視光線、及び／又は紫外線からなる干渉光を検出して前記被識別物を識別する請求項1記載の識別表示物の識別方法。

15 15. 識別機能を有する無機、有機、及び／又は金属からなる微粒子を含むポリマー層を前記交互積層体の中間部に形成し、前記微粒子が具備する前記識別機能によって前記微粒子の存在を検出して前記被識別物を識別する請求項1記載の識別表示物の識別方法。

16. 前記光学干渉繊維中に含まれる前記交互積層体を図形認識して前記被識別物を識別する請求項1記載の識別表示物の識別方法。

20 17. 商品／サービスに添付された識別表示物、互いに屈折率の異なるポリマーが交互に層状に積層された交互積層体を含んでなる光学干渉性繊維が前記被識別物の少なくとも一部に含まれる繊維状物、前記光学干渉性繊維の固有属性を検知するための固有属性検知手段を少なくとも具備する識別表示物の識別システム。

18. 前記光干渉性繊維が有する特定の固有属性の少なくとも一つが付与された前記繊維状物が添付された識別表示物と、

25 前記繊維状物が有する前記特定の固有属性と前記商品／サービスとを関連付ける参照データを記憶させたデータベースと、

前記固有属性検知手段によって検知された固有属性と前記参照データベースに記憶された参照データとを照合する照合手段とを含む請求項 17 に記載の識別表示物の識別システム。

19. 電気通信回線網を介して接続自在のサーバーに前記参照データベースと照合手段とが設けられている請求項 18 に記載の識別表示物の識別システム。

20. 前記固有属性検知手段が、前記繊維状物の繊維配向方向に対して平行及び直角に配置した場合の前記偏光板スリットからの透過光をそれぞれ P 偏光と S 偏光としたときに、前記 P 偏光と前記 S 偏光との間の色差異方性の出現を検知する偏光板である請求項 17 に記載の識別表示物の識別システム。

21. 前記固有属性検知手段が、前記 P 偏光と前記 S 偏光との間の色差 ( $\Delta E$ ) が 3.0 以上であることを検出するための分光光度計である請求項 17 に記載の識別表示物の識別システム。

22. 前記分光光度計が、赤外光領域から紫外光領域に渡る特定波長における色差 ( $\Delta E$ ) を検出できる分光光度計である請求項 21 に記載の識別表示物の識別システム。

23. 前記固有属性検知手段が、前記交互積層体の中間部に形成されたポリマー層中に含まれた、識別機能を有する無機、有機、及び／又は金属からなる微粒子を検知する蛍光 X 線解析装置である請求項 17 に記載の識別表示物の識別システム。

24. 前記固有属性検知手段が、前記交互積層体を図形認識する図形認識手段である請求項 17 に記載の識別表示物の識別システム。

25. 識別表示物を添付する顧客の商品／サービスに関連する仕様と流通形態とが少なくとも含まれる識別表示データが顧客からサービス提供者に提示される提示ステップと、



提示された識別表示データに基いて、互いに屈折率の異なるポリマーが交互に層状に積層された交互積層体を含んでなる光学干渉性繊維が有する固有属性から前記商品／サービスを識別するための固有属性が選定される選定ステップと、

- 5     少なくともその一部が平面状に配置された繊維状物を被識別物として含む前記識別表示物の、前記商品／サービスに添付する際の添付形態が決定される決定ステップと、

選定した前記固有属性を有する前記識別表示物を前記添付形態に加工する加工ステップと、

- 10    加工した前記識別表示物を顧客に提供する提供ステップを含む識別サービスの提供方法。

26. サービス提供業者が選定された前記固有属性を前記商品／サービスに対して一対一にユニークに対応させる対応ステップと、対応させた情報をデータベースに記憶させる記憶ステップとを含む請求項25記載

- 15    の識別サービスの提供方法。

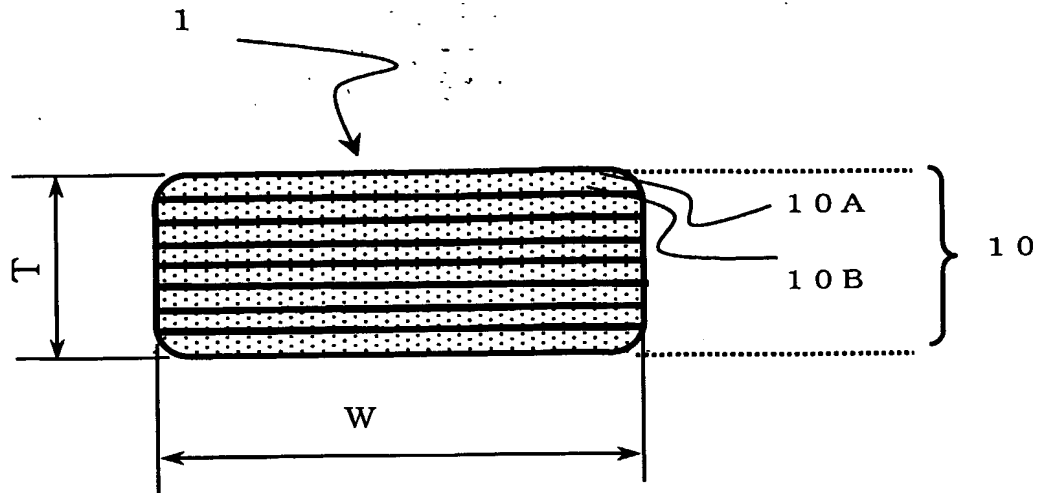
27. 前記商品／サービスに添付された前記識別表示物から付与された固有属性を読み取る読取ステップと、読み取った前記固有属性を前記データベースに記憶されたデータと照合する照合ステップと、前記照合ステップによって前記商品／サービスを特定する特定ステップとを含む請

- 20    求項26記載の識別サービスの提供方法。

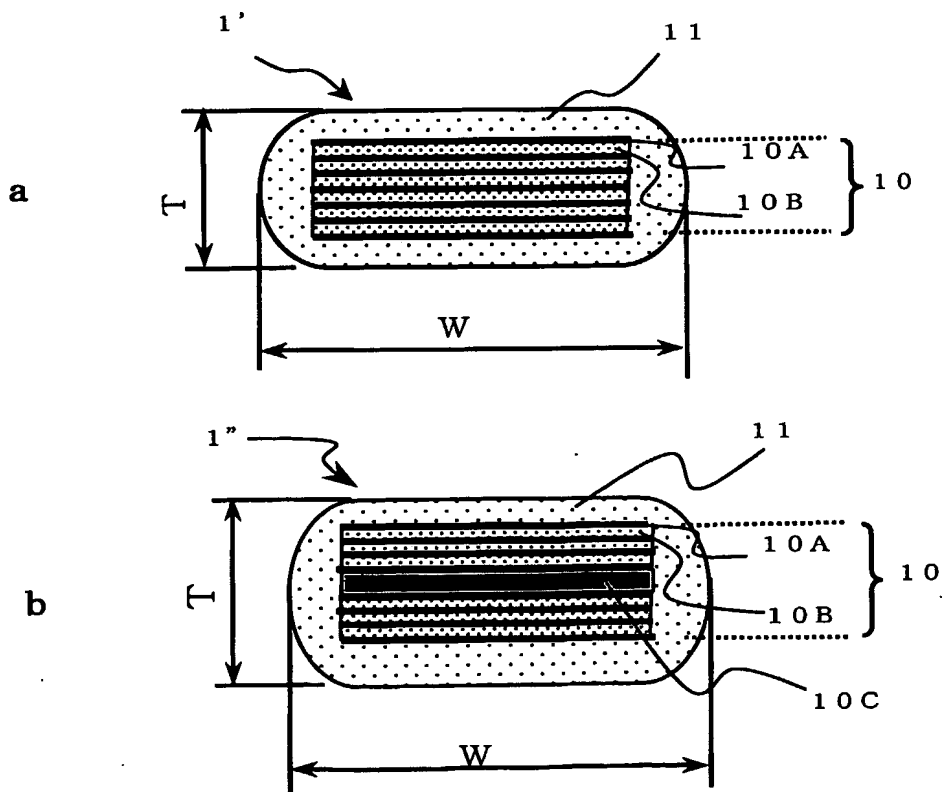
28. 前記固有属性が、少なくとも一つの特長波長における前記P偏光と前記S偏光との間の色差異方性である請求項25記載の識別サービスの提供方法。

1/7

【図 1】

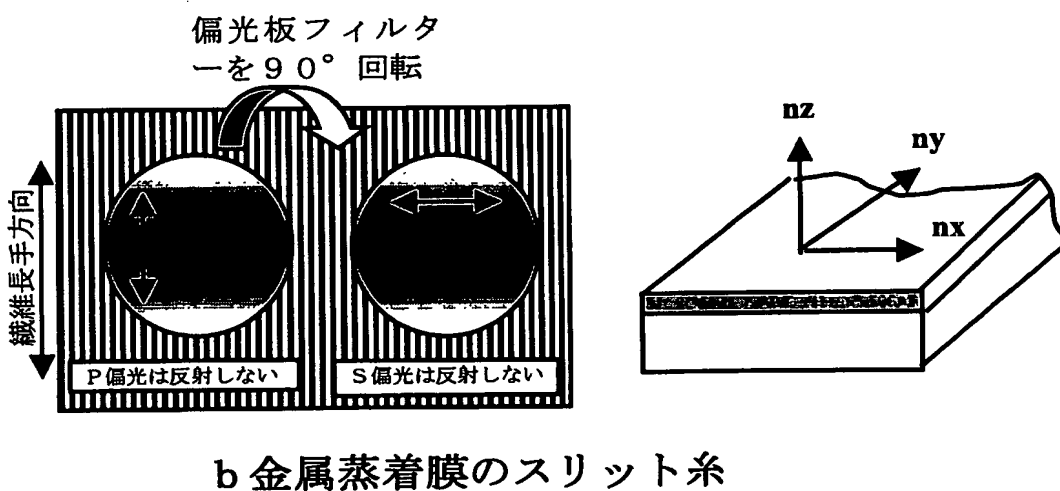
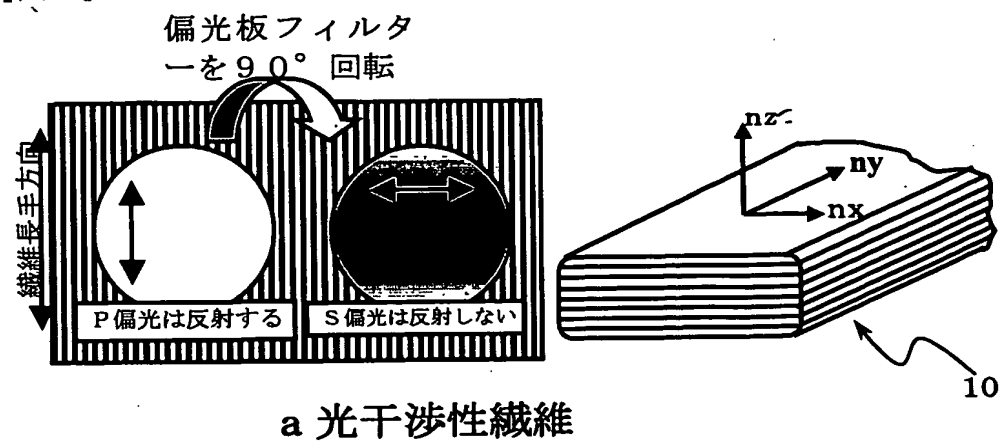


【図 2】

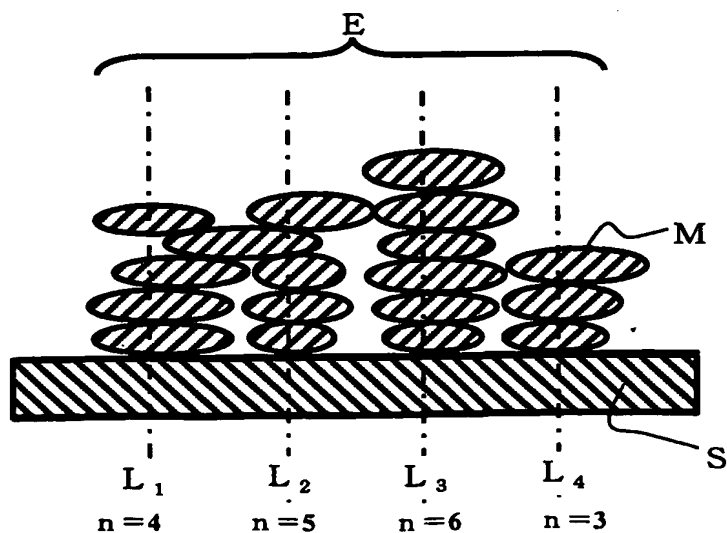


2/7

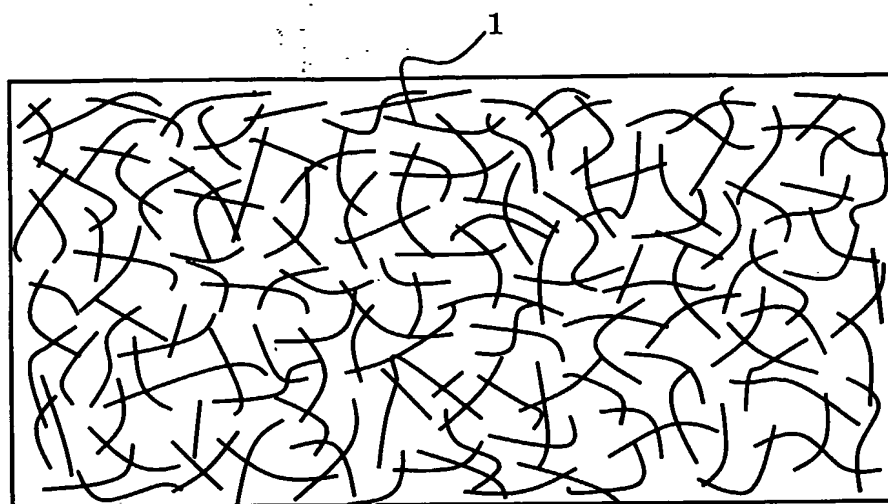
【図3】



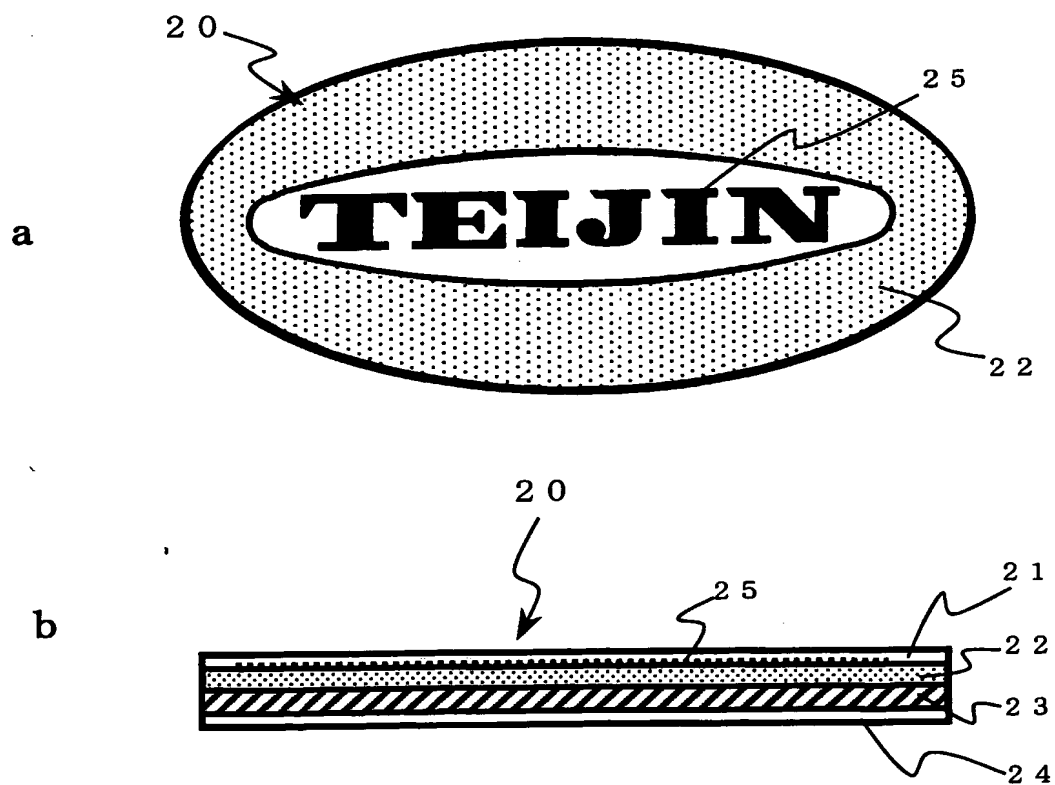
【図4】



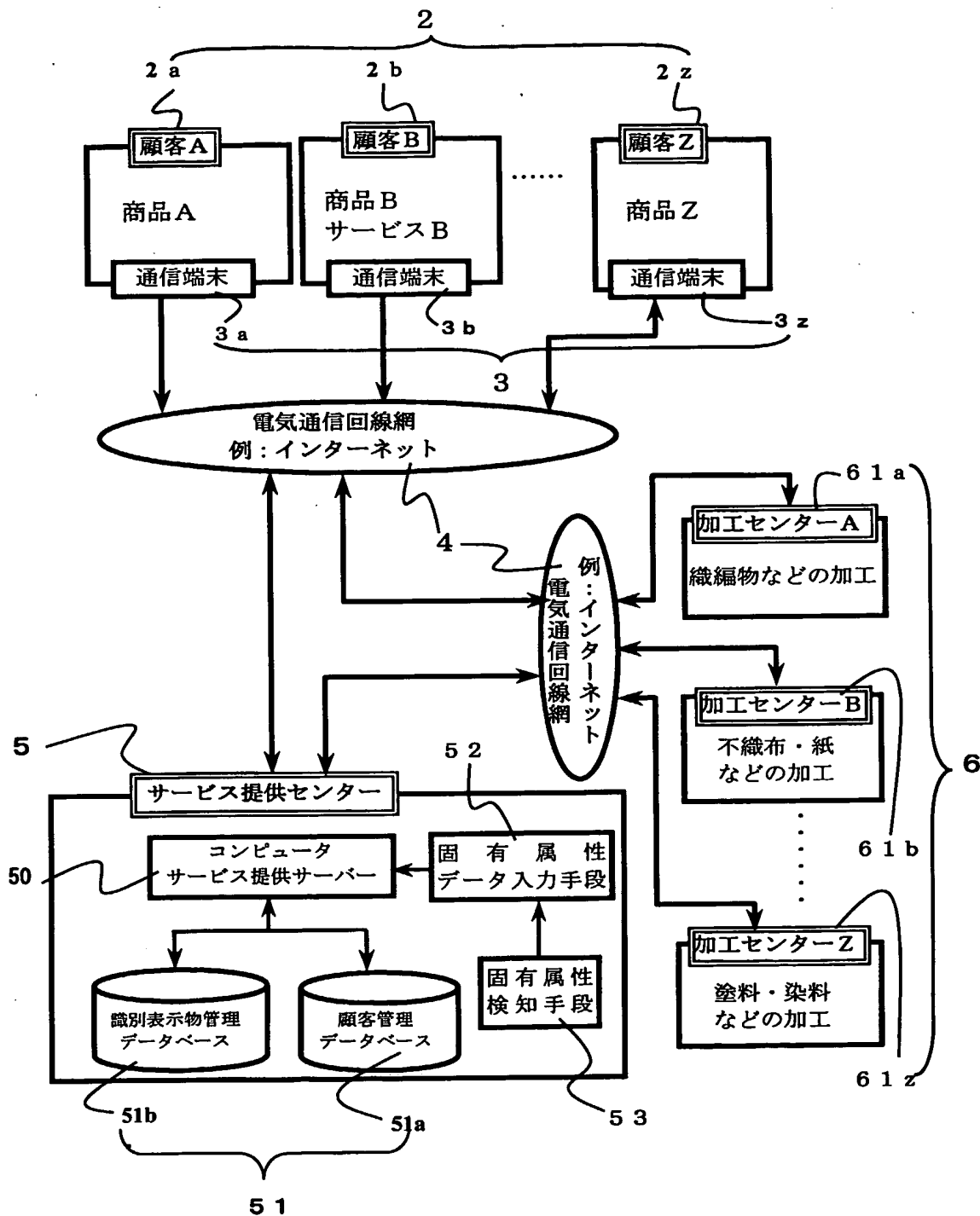
【図5】



【図6】

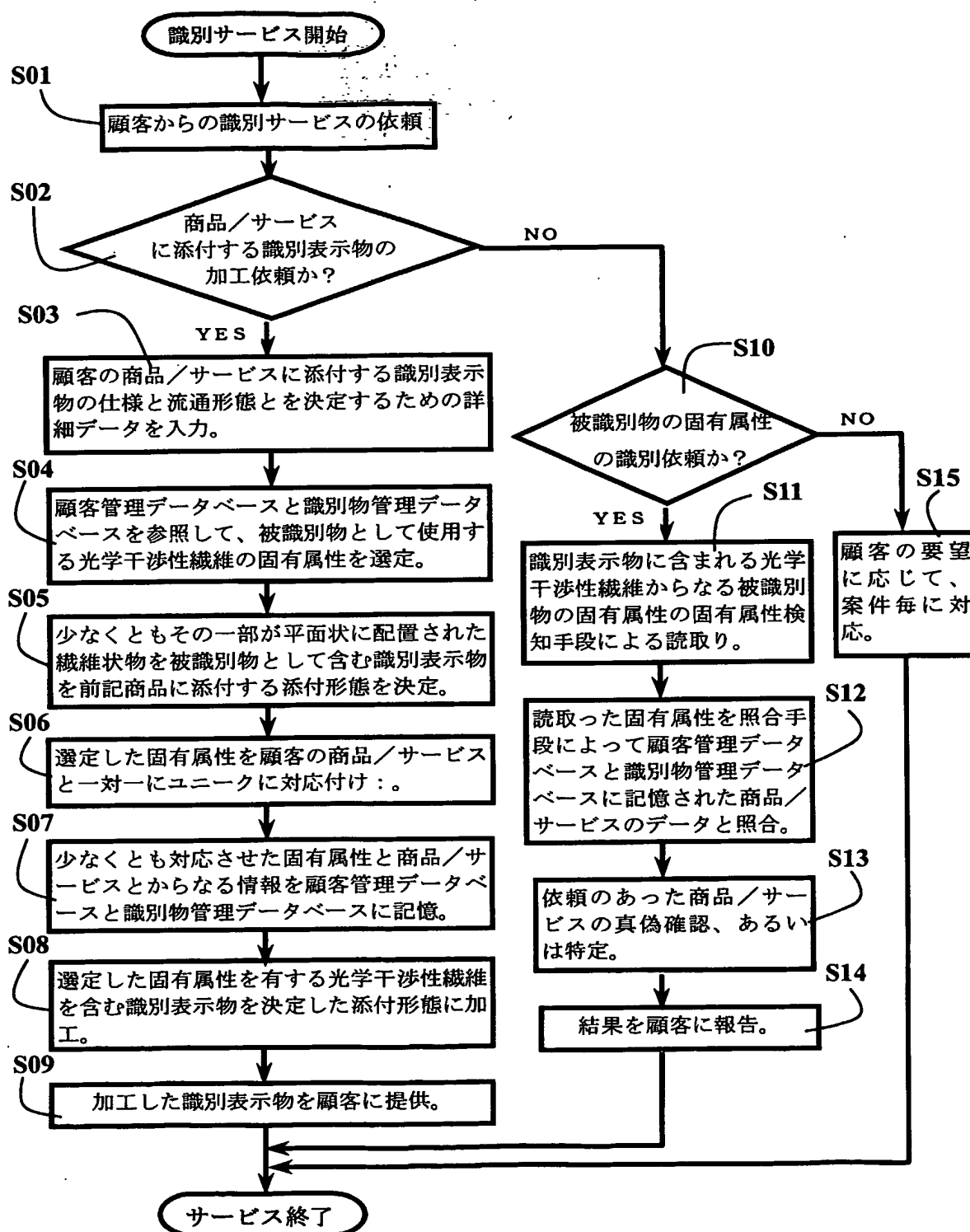


【図 7】



5/7

【図 8】



【図 9】

資料番号	繊維 1	繊維 2	繊維 3	繊維 4	繊維 5	繊維 6
ポリマー A	I-PENFT <sup>*1</sup>	I-PET <sup>*2</sup>	I-PET1 <sup>*3</sup>	I-PET2 <sup>*4</sup>	PENFT <sup>*5</sup>	PS <sup>*6</sup>
ポリマー B	NY6 <sup>*7</sup>	PMMA <sup>*8</sup>	PMMA <sup>*8</sup>	NY6 <sup>*7</sup>	PET <sup>*9</sup>	NY6 <sup>*7</sup>
SP 1	21.2	21.5	21.0	21.5	22.2	17.4
SP 2	22.5	18.3	18.3	22.5	21.5	22.2
SP 比	0.91	1.17	1.15	0.96	1.03	0.77
W1 <sup>*10</sup> nm	80	95	70	72	70	120
W2 <sup>*11</sup> nm	85	110	73	78	61	150

- \*1. I-PENTFT: 5-ナトリウムイソフタル酸 1.5mol%共重合ポリエチレン 2,6ナフタレート  
 \*2. I-PET1 : 5-ナトリウムイソフタル酸 1.5mol%共重合ポリエチレンテレフタレート  
 \*3. NP-PET : ネオペンチルグリコール 20mol%共重合ポリエチレンテレフタレート  
 \*4. I-PET2 : 5-ナトリウムイソフタル酸 0.5mol%共重合ポリエチレン 2,6ナフタレート  
 \*5. PENFT : ポリエチレン 2,6ナフタレート  
 \*6. PS : ポリスチレン  
 \*7. NY6 : ナイロン-6  
 \*8. PMMA : ポリメチルメタクリレート  
 \*9. PET : ポリエチレンテレフタレート  
 \*10. W1 : ポリマー A 層平均厚み  
 \*11. W2 : ポリマー B 層平均厚み

【図 10】

資料番号	繊維 1	繊維 2	繊維 3	繊維 4	繊維 5	繊維 6
n1x	1.632	1.561	1.550	1.561	1.632	1.594
n1z	1.750	1.694	1.651	1.694	1.750	1.588
n2x	1.531	1.491	1.492	1.516	1.564	1.516
n2z	1.565	1.472	1.472	1.569	1.694	1.557
n1x-n2x	0.119	0.069	0.058	0.045	0.071	0.078
n1z-n2z	0.185	0.222	0.178	0.125	0.056	0.031
$\Delta n12^{*1}$	0.065	0.153	0.120	0.080	-0.015	-0.047
偏光特性目視	良好	良好	良好	良好	不十分	不十分
$\Delta E$	3.36	14.9	13.8	10.6	0.83	0.35
波長 <sup>*2</sup>	527	631	438	470	430	840

- \* 1.  $\Delta n12 = |n1z - n2z| - |n1x - n2x|$   
 \* 2.  $\Delta E$  測定波長

7/7

【図 11】

試料番号	繊維 7	繊維 8
ポリマー A	PC*1	I-PENFT*2
ポリマー B	PMMA*3	Ny-6*4
SP 1	20.3	21.2
SP 2	18.3	22.5
SP 比	1.11	0.94
W1 nm *5	230	80
W2 nm *6	259	85
繊維反射波長 nm	1502	500
ポリマー C	—	50 mmol% Co CH <sub>3</sub> COO <sub>2</sub> · 4H <sub>2</sub> O 含有 I-PENFT
W3 nm*7	—	1080

\* 1 PC : ポリカーボネート

\* 2 I-PENFT : 5-イソフタル酸 0.8 mol% 共重合ポリエチレン 2,6-ナフタレート

\* 3 PMMA : ポリメチルメタクリレート

\* 4 Ny-6 : ナイロン-6

\* 5 W1 : ポリマー A 層平均厚み

\* 6 W2 : ポリマー B 層平均厚み

\* 7 W3 : ポリマー C 層平均厚み



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04333

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>7</sup> D01F8/04, G09F3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> D01F8/04, G09F3/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 11-107109 A (TEIJIN LTD., NISSAN MOTOR CO., LTD., TANAKA KIKINZOKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA), 20 April, 1999 (20.04.99), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1, 3-9, 11, 14, 17-24 2, 10, 12-13, 15-16
X Y A	EP 1006221 A1 (NISSAN MOTOR CO., LTD., TANAKA KIKINZOKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA, TEIJIN LTD.), 07 June, 2000 (07.06.00), Full text; Figs. 1 to 3 & JP 2000-170028 A Full text; Figs. 1 to 3	2, 10 12-13 1, 3-9, 11, 14-24
X A	JP 6-8679 A (Mitsubishi Paper Mills Ltd.), 18 January, 1994 (18.01.94), Column 3, line 29 to column 4, line 32; Fig. 1 (Family: none)	15 23

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30 July, 2003 (30.07.03)

Date of mailing of the international search report  
12 August, 2003 (12.08.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04333

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 4-174707 A (Toray Industries, Inc.), 22 June, 1992 (22.06.92), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	16 24
Y A	US 5974150 A (TRACER DETECTION TECHNOLOGY CORP.), 26 October, 1999 (26.10.99), Full text; Figs. 1 to 3 & JP 2001-518414 A Full text; Figs. 1 to 3 & WO 99/17486 A1	12-13 1-11, 14-24
A	JP 2000-226737 A (Toray Industries, Inc.), 15 August, 2000 (15.08.00), Column 3, lines 17 to 35 (Family: none)	7
A	JP 2000-199171 A (Toyobo Co., Ltd.), 18 July, 2000 (18.07.00), Column 5, lines 4 to 40; Fig. 2 (Family: none)	20

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04333

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 25-28

because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

Claims 25 to 28 pertains to methods for doing businesses and thus relates to a subject matter which this International Searching Authority is not required, under the provisions of Article 17(2)(a)(i) of the PCT and Rule 39.1(iv) of the Regulations under the PCT, to search.

2. ☐ Claims Nos.:

because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:

because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐

No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. 7 D01F8/04, G09F3/02

B. 調査を行った分野  
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. 7 D01F8/04, G09F3/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 11-107109 A (帝人株式会社、日産自動車株式会 社、田中貴金属工業株式会社) 1999. 04. 20, 全文, 第1 図 (ファミリーなし)	1, 3-9, 11, 14, 17-24
A		2, 10, 12-13, 15-16

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 30. 07. 03

国際調査報告の発送日

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 松川 直樹

電話番号 03-3581-1101 内線 3264

12.08.03

2T 3156

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP 1006221 A1 (NISSAN MOTOR COMPANY, LIMITED, TANAKA KIKINZOKU KOGYO K.K., TEIJIN LIMITED) 2000. 06. 07, 全文, 第1-3図 & JP 2000-170028 A 全文, 第1-3図	2, 10
Y		12-13
A		1, 3-9, 11, 14-24
X	JP 6-8679 A (三菱製紙株式会社) 1994. 01. 18, 第3欄第29行~第4欄32行, 第1図 (ファミリーなし)	15
A		23
X	JP 4-174707 A (東レ株式会社) 1992. 06. 22, 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	16
A		24
Y	US 5974150 A (TRACER DETECTION TECHNOLOGY CORP.) 1999. 10. 26, 全文, 第1-3図 & JP 2001-518414 A 全文, 第1-3図 & WO 99/17486 A1	12-13
A		1-11, 14-24
A	JP 2000-226737 A (東レ株式会社) 2000. 08. 15, 第3欄第17-35行 (ファミリーなし)	7
A	JP 2000-199171 A (東洋紡績株式会社) 2000. 07. 18, 第5欄第4-40行, 第2図 (ファミリーなし)	20

## 第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☒ 請求の範囲 25-28 は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。つまり、請求の範囲 25-28 は、事業活動に関する方法に該当し、PCT 17条(2)(a)(i) 及び PCT 規則 39.1(iii) の規定により、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であって PCT 規則 6.4(a) の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。